



探索植物節水奧秘

生態保育志工 / 張金蘭、洪秀玲

水是生命之源、是大自然的命脈，一切生物的生存與活動，都缺少不了水。在此讓我們從植物來認識水的重要性。

水是光合作用的原料

綠色植物可以利用水分和二氧化碳做為原料進行光合作用，產生的養分不但讓植物得以生長，也是所有動物的食物來源，而光合作用更產生了生物呼吸所需要的氧氣。

人類與大地息息相關，因有植物調節水量，使陽光吸收水氣，當空氣中凝聚一定水蒸氣使雨量向下降，這時候人們歡喜欲狂；有人乘此時將雨水疏導灌溉或累積於水庫使人類受惠，更有人為珍惜水資源會再將家庭用水重複利用，這一切均是為了惜水，而使大地有水，植物、動物因此生生不息。

植物進行各種生理功能都需要水分

植物無論是從土壤中吸收礦物質，或是體內養分的分解、吸收、運輸等各種生理功能，都絕對需要水。

水分由植物根部吸收之後，主要是經過木質部的導管（或假導管）而上升。然而用於光合作用、生長發育等代謝過程的水分僅佔全部吸水量5%，其餘95%的水分都經植物體消失於大氣中。

水分會經植物體消失於大氣中，我們怎麼看不見有水從植物內流出來呢？原來，水分是以氣體狀態從氣孔逸散於空氣中。這種現象稱為蒸散作用。

好不容易吸收的水分大部分卻蒸散掉，不是白做工了嗎？其實蒸散作用是植物體內水分上升的動力之一，因為當水分從氣孔蒸散出去時會產生拉力，把導管內的水往上拉，根部的水才能上升到葉子，在這樣的過程中，也有助於礦物質的吸收。

綠色的生命舞台-營養工廠

綠色植物是一群地球上最會利用太陽能的生物，它們進行光合作用，產生的養分讓自己、動物生存；也產生了生物呼吸所需要的氧氣。然而，植物到底有多重要呢？誰需要它？可不可以一天沒有它？不妨想像自己是一棵擁有葉綠體的

植物，正張開雙臂吸取太陽能，把水、二氧化碳加進來，準備啟動這營養工廠，生產出葡萄糖及氧氣。

小水滴的旅行&蒸散作用

當水分從植物氣孔蒸散出去時會產生拉力，把導管（莖部）內的水往上拉，根部的水才能上升到葉子。晴朗的白天光合作用需要水分，蒸散作用較快速。

植物氣孔-植物的省水妙招

植物氣孔什麼時候開？什麼時候關？一般而言，白天蒸散作用快，氣孔打開；晚上蒸散作用慢或超慢，氣孔關閉。當然也會有例外的。氣孔的開關，關係到水、空氣的自由進出，光合作用需要水、二氧化碳，但是水分散失太快，植物體也會承受不住，所以聰明的植物會因應大自然環境及氣候的變化而開關氣孔。

移植植物時，通常只見光禿禿的樹幹，只有極少數的樹葉，為什麼呢？因為植物體的根部還在摸索適應新環境，吸收水分的功能才要逐漸恢復；葉子已經打開氣孔，迫不及待的想要進行光合作用，這會落得葉片凋萎的慘況，所以移植植物時，要修剪枝葉。



▲ 用塑膠袋套住葉子觀察植物水分的蒸散作用

結語

地球上絕大部分的生物不能沒有水的滋養，尤其是植物。植物成長需要水，人類成長、維持生命也需要植物。

生長在地球上的植物，在上億或千萬年的演化下，不適應的一直在做自我修正；來不及修正自己的生活步調的，只好完全消失。所以植物之所以擁有許多過人的生存機制，可說是不斷勇敢面對環境變異挑戰的結果。



▲ 小朋友在植物的葉片上套上夾鏈袋，觀察植物的蒸散用。